

Weitere Prüfverfahren

Für *Weichbeläge*:

Bohrstock



Für *Hartbeläge*:

Bohrkern mit Laborprüfungen.



Stabilität und Tragfähigkeit

Auf Grundlage der Begutachtung wird die Tragfähigkeit nachgewiesen.

Ist die Tragfähigkeit von *Weichbelägen* (Gras, Sand, Schotter) durch aufsteigendes Grundwasser oder nach Niederschlägen zu gering, bieten sich Maßnahmen der Drainierung, der Bodenverbesserung- / austausch oder der Stabilisierung mit Geosystemen an.

Die Stabilität von *Hartbelägen* wie Asphalt oder Beton ist meist höher, verändert sich jedoch durch Alter und Nutzung. Durch Stabilisierung der Tragschicht, dem Einbau von Asphalteinlagen oder dem Materialaustausch kann die Tragfähigkeit kleinräumig oder großflächig hergestellt werden.

Welches Verfahren das Richtige ist, wird im Gutachten ermittelt.

Aviation expert for paved and unpaved airfields
– Construction & Contaminants / Ö.b.u.V.
Sachverständiger für Baugrunduntersuchungen
und die Bewertung von Altlasten und
Bodenverunreinigungen der HK Hamburg

DR. WAGNER

Sachverständigen-gesellschaft
für Bauen und Umwelt mbH

Gutachten zur Stabilität von Belägen auf Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb



aviation expert VDL

22147 Hamburg
Stolpmünder Str. 15

☎ 0049 (0) 40 638 56 98 0
📠 0049 (0) 40638 56 98 29

@ info@pjwagner.eu

🌐 www.pjwagner.eu

Rechtliche Grundlagen

Für die Anlage und den Betrieb von *Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb* hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder herausgegeben.

Kategorisiert nach Code-Elementen gelten technische Merkmale für die Startbahnlängen, deren Längs- und Querneigung, die Längen und Breiten der dazugehörigen Streifen und anderes mehr.

Ebenso wie Merkmale für die Start- und Landebahn gelten technische Vorgaben für Freiflächen, Stopp- und Rollbahnen oder Rollbahnkurven.

Neben den Abmessungen dieser Flächen ist es die Stabilität – sprich Tragfähigkeit der Beläge (Oberflächen), die die betriebliche Sicherheit dieser Flächen für den rollenden Flugverkehr am Boden definiert.

Die Tragfähigkeit von Belägen ist zu bestimmen. Bei Nutzung durch Flugzeuge mit einer Vorfeldstandmasse von mehr als 5700 kg ist die in ICAO Anhang 14 dargestellte Methode zur Bestimmung von Tragfähigkeiten (ACN/PCN Methode) anzuwenden. In allen anderen Fällen hat der Flugplatzunternehmer auf Verlangen der Genehmigungsbehörde die Tragfähigkeit geeignet nachzuweisen.

Technische Grundlagen

Als Untersuchungsmethoden werden gem. ICAO und EASA der CBR – Test und der *single wheel load test* SWL genannt.

Die Stabilitäten die mit diesen Techniken bestimmt werden, betreffen entweder die Tragschicht (Boden) **unterhalb** der Hartbeläge (Beton, Asphalt) oder die *Weichbeläge* wie Grasflächen, Sand- oder Schotterflächen selbst.

Die ACN/PCN Methode ist allein auf Hartbeläge wie Asphalt oder Beton anwendbar. Für Gras-, Sand- oder Schotterflächen (*Weichbeläge*) erfolgt die Bewertung der Tragfähigkeit durch Begutachtung der Belag-Verformung unter den Fahrwerksrädern repräsentativer Flugzeuge (Einsinkung / Rollwiderstand).

Ist die Tragfähigkeit des Belags für das Flugzeug zu gering, sinken die Fahrwerksräder zu tief ein, Schäden an Mensch, Technik und / oder Flur sind unvermeidlich.



BFU Untersuchungsbericht BFU CX010-11

Prüfverfahren

Zur Vorhersage der Flugzeugrad-Einsinkung (Rollwiderstand) auf *Weichbelägen*, wie Gras-, Sand- oder Schotterflächen, eignen sich die Methoden gem. ICAO und EASA (CBR, SWL).

Bild rechts zeigt den CBR-test im Labor, im Bild unten ist der SWL test auf einem Gras-Belag während einer Messung dargestellt.

Aus dem CBR Versuch wird ein Kennwert abgeleitet (z.B. 15%) mit dem SWL test wird die Einsinkung des Flugzeugrades direkt gemessen.



Hartbeläge können zusätzlich radarsensorisch (unten) oder mittels FWD untersucht werden.

